

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3405309 A1**

⑤1 Int. Cl. 4:
G 02 B 6/40

②1 Aktenzeichen: P 34 05 309.3
②2 Anmeldetag: 15. 2. 84
④3 Offenlegungstag: 22. 8. 85

DE 3405309 A1

⑦1 Anmelder:

Wilhelm Quante Spezialfabrik für Apparate der
Fernmeldetechnik GmbH & Co, 5600 Wuppertal, DE

⑦4 Vertreter:

Buse, K., Dipl.-Phys.; Mentzel, N., Dipl.-Phys.;
Ludewig, K., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 5600 Wuppertal

⑦2 Erfinder:

Quante, Hermann; Zizka, Vladimir, 5600 Wuppertal,
DE

Behördeneigentum

⑤4 **Vorrichtung zur Aufnahme der Glasfaserspleiße von zu verbindenden Glasfaser-Kabeln**

Bei einer Vorrichtung zur Aufnahme der Glasfaserspleiße von zu verbindenden Glasfaser-Kabeln sollen die miteinander verbundenen Glasfaserendstücke in einer Schutzhülle zuverlässig, bequem und leicht zugänglich untergebracht werden. Zu diesem Zweck wird eine Klapphülle aus einem Grund- und Deckblatt verwendet, die lediglich an einer Längskante miteinander klappfähig verbunden sind. Die Grundplatte übernimmt dabei zugleich die Funktion, die eine Trommelscheibe einer Flachtrommel zu bilden, weil auf ihr ein den Trommelkern erzeugendes Distanzstück aufgeklebt und auf diesem ein die andere Trommelscheibe bildender Abschlußlappen angebracht wird. Auf diese Flachtrommel wird ein verbundenes Paar von Glasfaserendstücken bifilar aufgewickelt, wobei die Verbindung außerhalb der Flachtrommel in einem Nachbarbereich auf der Grundplatte der Hülle zu liegen kommt unter Berücksichtigung, daß eine freie Schlaufe bis zur Länge einer Windung auf der Flachtrommel ohne Unterschreitung des Mindestbiegeradius unterbringbar ist.

DE 3405309 A1

PATENTANWÄLTE

DIPL.-PHYS. BUSE · DIPL.-PHYS. MENTZEL · DIPL.-ING. LUDEWIG

Unterdörnen 114 · Postfach 200210 · 5600 Wuppertal 2 · Fernruf (02 02) 55 70 22/23/24 · Telex 8 591 606 wp.

3405309

56

5600 Wuppertal 2, den

Kennwort: "Glasfaserspleiß-Schutzhülle"

Firma Wilhelm Quante Spezialfabrik für Apparate der
Fernmeldetechnik GmbH. & Co., Uellendahler Straße 353,
5600 Wuppertal 1

A n s p r ü c h e:

- 5 1.) Vorrichtung (60) zur Aufnahme der Glasfaserspleiße
von zu verbindenden Glasfaser-Kabeln (16, 16') mit einer
aus Folienlagen bestehenden Schutzhülle,
- 10 in welche die durch eine Stumpfstoß-Verbindung (11)
miteinander verknüpften Enden (12, 12') zweier
Glasfasern (13, 13') einschließlich einer Reserve-
länge (verbundene Glasfaserendstücke 10, 10')
eingelegt sind,
- 15 g e k e n n z e i c h n e t
- durch eine zweiblättrige Klapphülle (20) aus einem
Grund- und Deckblatt (21, 22), die lediglich an einem
Längsrand (23) klappfähig (25) miteinander verbunden
- 20 (24) sind,
- die Grundplatte (21) die eine Scheibe einer flachen
Trommel (Flachtrommel 30) zum bifilaren Aufwickeln
(32) der beiden verbundenen (11) Glasfaserendstücke
- 25 (10, 10') bildet,

auf der Innenfläche der Grundplatte (21) ein den Trommelkern erzeugendes Distanzstück (31) mit kreisförmigem Umriß (32) sitzt,

5 dessen Kreisdurchmesser (40) größer/gleich dem zulässigen Mindestbiegeradius der Glasfaser (13,13') ausgebildet ist,

10 auf dem Distanzstück (31) ein die andere Trommelscheibe bildender, den kreisförmigen Umriß (32) überragender (34) Abschlußlappen (33) befestigt ist,

15 und die Klapphülle (20) eine Blattgröße aufweist, wo die letzte, die Verbindung (11) aufweisende Windung der bifilar aufgewickelten Glasfaserendstücke (10, 10') außerhalb der Flachtrommel (30) in einer den Mindestbiegeradius nicht unterschreitenden freien Schlaufe (19) zu liegen kommt.

20

2.) Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Innenflächen des Grund- und Deckblatts (21, 22) im Bereich des freien, dem klappachsen-
25 seitigen Längsrad (23) gegenüberliegenden Randes (28) die Klapphülle (20) im Zuklappzustand haltende, lösbare Verschlüsse, wie Doppelklebe-Flecken (29), angeordnet sind.

30 3.) Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die aus flexibler Kunststoff-Folie bestehenden beiden Blätter (21, 22) der Klapphülle (20) einen Rechteckumriß aufweisen und an ihrer einen Längskante (24) klappscharnierbildend (25) aneinander-
35 hängen.

- 4.) Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Deckblatt (22), um bei geschlossener Klapphülle (20) einen Durchblick ins Hülleninnere zu gestatten, transparent ausgebildet ist und das Grundblatt (21) eine gegenüber dem Glasfasermantel dunkle Kontrastfarbe aufweist.
5
- 5.) Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Flachtrommel (30) außermittig der Grundblatt-Fläche (21) angeordnet ist.
10
- 6.) Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Flachtrommel (30) zur klappscharnierbildenden (25) Längskante (24) hin versetzt auf der Grundblatt-Fläche (21) angeordnet ist.
15
- 7.) Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der trommelscheibenbildende Abschlußlappen (33) zwar einen allseitigen, aber bereichsweise unterschiedlich stark ausgebildeten Überstand (34) gegenüber dem trommelsbildenden Distanzstück (31) aufweist.
20
- 8.) Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Abschlußlappen (33) eine längsovale Kontur (36) aufweist, konzentrisch zum Distanzstück (31) angeordnet liegt und die Längsachse (35) dieses Ovals (36) parallel zur Achse (25) des Klappscharniers (24) verläuft.
25
30
- 9.) Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Abschlußlappen (33) aus einem steifen Blatt ausgebildet ist.

- 10.) Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet,
daß der Abschlußlappen (33) aus durchsichtigem
Werkstoff ausgebildet ist.
- 5 11.) Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet,
daß auf dem Abschlußlappen (33), konzentrisch zum
Distanzstück (31), ein vorzugsweise mit dem Grund-
blatt (21) farbgleich ausgebildeter kreisförmiger
Flecken (37) aufgesetzt ist, der das Distanz-
10 stück durchmessermäßig soweit übersteigt, daß die
Anbindung des Distanzstückes (31) und des Decklappen
(33) an das Grundblatt (21) abgedeckt ist.
- 15 12.) Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche
1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die verbundenen
Glasfaserendstücke (10, 10') etwa parallel zur Klapp-
achse (25), im Bereich des achsseitigen Längsrand-
bereichs (23), von gegenüberliegenden Breitseiten
(38,39) aus, ins Innere der Klapphülle (20)
20 eintreten.
- 13.) Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche
1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen
den Glasfaserendstücken (10,10') bestehende Ver-
25 bindung (11) auf der Innenfläche des Grundblatts
(21) in dem durch den Versatz der Flachtrommel
(30) freigewordenen Nachbarbereich (27) befestigt,
insbesondere festgeklebt (44), ist.
- 30 14.) Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet,
daß die Befestigungsstelle der Verbindung (11)
auf der Grundblatt-Innenfläche (21) durch eine
Marke, wie einen Farbpunkt (43), gekennzeichnet ist
und die Befestigung durch einen Klebestreifen
35 (44) erfolgt.

- 15.) Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsstelle der Verbindung (11) in dem freien Längsrandbereich (28) des Grundblatts (21) angeordnet ist, welcher der klappachsenbildenden Längskante (24) gegenüberliegt.
- 5
- 16.) Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß ein Stapel von Klapphüllen (20) zu einem hüllenweise aufblätterbaren Heft (Hüllenheft 48) mit am Heftrücken (47) gemeinsam angeordneten klappscharnierbildenden (25) Längskanten (24) zusammengefaßt ist und diesem Hüllenheft (48) eine bestimmte Gruppe von Glasfasern (13,13') des Kabels (16,16') zugeordnet ist, vorzugsweise ein Strang (14,14') von in einem gemeinsamen Schutzschlauch (15,15') steckender Glasfasern (13,13') des Kabels (16,16').
- 10
- 15
- 17.) Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelne Klapphülle (20) im Hüllenheft (48) zur Kennzeichnung der darin einzubringenden Glasfaserendstücke (10,10') auf ihren Blättern (21,22) mit Farbmarkierungen (45) und/oder Codenummer-Etiketts (46) versehen ist.
- 20
- 25
- 18.) Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Hüllenheft (48) die Unterseite des Grundblatts (21) einer darüberliegenden Klapphülle (20) zugleich die Funktion übernimmt, Deckblatt für die nachfolgend darunterliegende Klapphülle (20) zu sein.
- 30

19.) Vorrichtung nach Anspruch 16, 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Hüllenheft (48) auf der einen Flächenseite einer in der Vorrichtung (60) beweglichen Tragplatte (50) befestigt ist.

5

20.) Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragplatte (50) mit Umschlaglappen (49,49') versehen ist, die schützend über das zugeklappte Hüllenheft (48) faltbar sind.

10

21.) Vorrichtung nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragplatte (50) in einem Schubfachgehäuse (51) der Vorrichtung (60) ein- und ausverschieblich (59) gelagert (64,65) ist, welches zugleich eine Schar von analogen Tragplatten (50) schubartig aufnimmt.

15

22.) Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Heftrücken (47) des Hüllenhefts (48) ausgerichtet mit der - in Ausschieberichtung gesehen - vorderen Kante (74) der Tragplatte (50) angeordnet ist und die Blätter (21, 22) der einzelnen Klapphüllen (22) über diese vordere Plattenkante (74) hinweg umklappbar (83) sind.

20

25

23.) Vorrichtung nach Anspruch 19 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Hüllenheft (48) zugeordneten beiden Gruppen (14,14') der zu verbindenden Glasfaserendstücke (10,10'), insbesondere deren zugehörigen Schutzschläuche (15,15'), an gegenüberliegenden Seitenstreifen (71) der Tragplatte (50) gehaltert (75, 75') sind und zwischen den Halterungen (75,75') das Hüllenheft (48) auf der Tragplatte (50) befestigt ist.

30

- 24.) Vorrichtung nach Anspruch 22 und 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Faserendstück-Halterung (75,75') im Bereich der vorderen Plattenkante (74) angeordnet ist.
- 5
- 25.) Vorrichtung nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragplatte (50) Ausklinkungen (76,76') zwischen der Faserendstück-Halterung (75,75') und dem befestigten Hüllenheft (48) aufweist.
- 10
- 26.) Vorrichtung nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, daß das Hüllenheft (48) im Bereich des Heftrückens (47) Eckausschnitte (26) aufweist, die mit den Ausklinkungen (76,76') der zugehörigen Tragplatte (50) ausgerichtet sind.
- 15
- 27.) Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Schubfachgehäuse (51) Sicherungen (77,78) für die Einschublage der Tragplatten (50) besitzt.
- 20
- 28.) Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherung aus einem Gurt (77) besteht, der vor die Vorderkanten (74) der im Schubfachgehäuse (51) eingeschobenen Tragplatten (50) spannbar ist, vorzugsweise einendig am Gehäuse (51) befestigt (84) und anderendig über einen lösbaren Verschuß, insbesondere Klettenverschuß (78), mit dem Gehäuse (51) verbindbar ist.
- 25
- 29.) Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schar von Hüllen (20) an einer gemeinsamen Welle befestigt sind und deren Blätter (21,22) etwa radial zur Wellenachse angeordnet liegen.
- 30

30.) Vorrichtung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappachsen (25) der Hüllen (20) der Welle zugekehrt sind.

5 31.) Vorrichtung nach Anspruch 14 und 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Marke (43,43', 43'') für die Befestigung (74) der Verbindung (11) der Glasfaser-
enstücke (10,10') am Grundblatt (21) in aufeinander-
folgenden Klapphüllen (20) eines Hüllenhefts (48)
10 jeweils versetzt angeordnet ist.

32.) Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 30, dadurch gekennzeichnet, daß der Bereich der Verbindung (11) von
dem Abschnitt (17) zweier ineinanderliegender Schrumpfschläuche umschlossen ist, zwischen denen ein die Verbindungs-
15 stelle (11) versteifender, längsparallel neben den verbundenen Glasfaserenden (12,12') verlaufender Stift (18) angeordnet ist.

56

5600 Wuppertal 2, den

Kennwort: "Glasfaserspleiß-Schutzhülle"

Firma Wilhelm Quante Spezialfabrik für Apparate der
Fernmeldetechnik GmbH. & Co., Uellendahler Straße 353,
5600 Wuppertal 1

5 Vorrichtung zur Aufnahme der Glasfaserspleiße von zu
verbindenden Glasfaser-Kabeln

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung der im
Gattungsbegriff des Anspruches 1 genannten Art. Kabel mit
10 Glasfasern werden zunehmend als Fernsprech- oder Datenüber-
mittlungsleitungen verwendet, bei denen die an einem Erzeuger
anfallenden elektrischen Signale zunächst in Lichtimpulse
umgewandelt, in die Glasfasern eingeführt und übertragen
werden, um am gegenüberliegenden Leitungsende wieder in
15 elektrische Impulse zurückverwandelt zu werden. Dazu ist
es auch nötig, die Enden zweier Glasfaser-Kabel leitend
miteinander zu verbinden, was exakt glasfaserweise zu
geschehen hat. Die Verbindung kann durch Verschweißen der
einzelnen Glasfasern im Lichtbogen geschehen, durch Ver-
20 kleben oder einfach nur durch stumpfes Aneinanderstoßen
der Faserstirnflächen.

Bei den bekannten Vorrichtungen verwendet man aus Kunst-
stoff-Folien gebildete Taschen, deren beide Lagen an drei
25 Rändern geschlossen, aber in der Mitte der einen Lage,
von der Taschenöffnung ausgehend, geschlitzt sind. Diese
Tasche dient zur Aufnahme der durch eine Stumpfstoßver-
bindung miteinander verknüpften Enden zweier Glasfasern
einschließlich einer Reservelänge von ca. 1 m. Diese Faser-
30 teile sollen nachfolgend kurz als "verbundene Glasfaserend-
stücke" bezeichnet werden. Dabei werden die verbundenen Glas-

faserstücke über die Hand ringförmig aufgewickelt und durch den Schlitz in die Tasche geschoben. Dabei ist zu beachten, daß beim Wickeln ein Mindestbiegeradius der Glasfasern nicht unterschritten wird, weil sonst eine
5 Beschädigung des Fasermaterials eintritt. Die erwähnte Reservelänge ist erforderlich, um später Umschaltungen ausführen zu können und vor allem, um eine optisch einwandfreie Verbindung zwischen den Glasfasern zu erlangen, was nicht auf Anhieb gelingt und manchmal mehrfach wieder-
10 holt werden muß.

Die Handhabung der Taschen und das Ein- und Ausbringen der verbundenen Glasfaserendstücke ist umständlich, zeitaufwendig und störanfällig. Um den Wickel in die Tasche ein-
15 stecken zu können, muß der aus den verbundenen Glasfaserendstücken von Hand gewickelte Ring einerseits klein genug sein, andererseits aber doch groß genug sein, um den zulässigen Mindestbiegeradius der Glasfaser nicht zu unterschreiten. Die Glasfasern weisen auch eine Federelastizität
20 auf, die sie veranlaßt, aus ihren Windungen aufzuspringen. Dies behindert den Ein- und Aussteckvorgang des gewickelten Rings in die Tasche. Erschwerend tritt noch die Klebewirkung eines auf den Glasfaserendstücken befindlichen Fettschicht hinzu, die von einer als Wassersperre im Kabel einge-
25 brachten Fettfüllung stammt und sich nicht immer restlos von den abgemantelten Glasfaserendstücken entfernen läßt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfach zu handhabende Vorrichtung der eingangs genannten Art zu
30 entwickeln, die ein bequemes Ein- und Ausbringen der verbundenen Glasfaserendstücke gestattet und mit Sicherheit verhindert, daß der Mindestbiegeradius der Glasfasern dabei nicht unterschritten wird.

Dies wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen
des Anspruches 1 angeführten Maßnahmen erreicht. Das
Besondere der Erfindung liegt darin, daß die Klapphülle
durch einfaches Aufklappen ihres Deckblatts die auf dem
5 Grundblatt befindliche besondere Flachtrommel für die
Handhabung der Glasfaserendstücke von allen Seiten bequem
zugänglich macht. Das Ein- und Ausbringen der verbundenen
Glasfaserendstücke ist auf der nun ganz freiliegenden
Innenfläche des Grundblatts bequem ausführbar. Ferner ist
10 bemerkenswert, daß die Grundplatte die weitere neue Funktion
erhält, eine Flachtrommel zum bifilaren Aufwickeln der
verbundenen Glasfaserstücke zu erzeugen. Die Grundplatte
bildet die eine Trommelscheibe. Ein verhältnismäßig flaches
Distanzstück mit kreisförmigem Umriß erzeugt den Trommel-
15 kern und ein darüber befindlicher den kreisförmigen Umriß
überragender Abschlußlappen bildet dabei die andere
Trommelscheibe. Durch diese Mehrfachlagen erzeugt die
Flachtrommel bereits eine ausreichende Steifigkeit im
Wickelbereich. Dies wird verbessert durch Ausbildung
20 des Abschlußlappens aus einem steifen Blatt, insbe-
sondere aus durchsichtigem Werkstoff, so daß man den
Wickelverlauf der Glasfaser auf der Flachtrommel beobach-
ten kann. Der sich umfangsseitig an die Grundblattfläche
anlegende Abschlußlappen hält die aufgebrachten Windungen
25 zurück.

Die Festlegung der verbundenen Glasfaserenden auf der
Flachtrommel erfolgt, wie bereits erwähnt wurde, durch
bifilares Aufwickeln, indem beide Glasfaserendstücke
30 parallel um den Trommelkern solange gewickelt werden,
bis man in den Bereich der erzeugten Verbindung zwischen
den Fasern kommt. Diese letzte Windung bleibt außerhalb
der Flachtrommel liegen in einer freien Schlaufe, die
aufgrund der gewählten Blattgröße der Klapphülle mit
35 Sicherheit den zulässigen Mindestbiegeradius der Faser
nicht unterschreitet. Zweckmäßigerweise versetzt man
die Flachtrommel gegen den klappscharnierbildenden

Längsrand der Grundblatt-Fläche, so daß im angrenzenden Nachbarbereich ausreichend Platz für die Anordnung der Verbindung zwischen den Glasfaserendstücken verbleibt. In diesem Nachbarbereich empfiehlt es sich diese Verbindung
5 gesondert zu befestigen, insbesondere festzukleben, z.B. durch einen Klebestreifen. Der Ort der Befestigung wird zweckmäßigerweise markiert, um bei benachbarten, übereinanderliegenden Klapphüllen eines Stapels eine Verteilung der Verbindungen auf verschiedene Orte zu gewährleisten.
10

Vorteilhaft für die Handhabung ist es, eine ganze Schar von Klapphüllen zu einem Heft zusammenzufassen, das einer bestimmten Gruppe von Glasfasern zugeordnet ist, wo die
15 Klappscharnierachsen der einzelnen Hüllen gemeinsam im Heftrücken angeordnet sind. Dieses Hüllenheft kann nun an einer Tragplatte befestigt werden, über deren Vorderkante hinweg die einzelnen Blätter der Hülle herumgeklappt werden können, wenn man an die Glasfaser einer bestimmten
20 Klapphülle gelangen will. Durch farbliche oder nummernmäßige Codierung läßt sich die Zuordnung zwischen dem Kabel und der Klapphülle festlegen. Die Tragplatte gestattet eine schubartige Einführung in ein in der Vorrichtung befindliches Gehäuse, was eine raumsparende und
25 bequeme Handhabung beim Einbringen und Entnehmen der Glasfaserendstücke gestattet.

Weitere Maßnahmen und Vorteile der Erfindung sind in den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung angeführt.
30 In der Beschreibung ist die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 die Draufsicht auf eine bei der Erfindung verwendete Klapphülle in deren Zuklappzustand, vor Einbringung der verbundenen Glasfaserendstücke,
- 5
- Fig. 2 die Klapphülle im Aufklappzustand mit darin ordnungsgemäß eingebrachten verbundenen Glasfaserendstücken,
- 10
- Fig. 3 in starker Vergrößerung die Schnittansicht und 4 durch die in Fig. 1 bzw. 2 gezeigten Zustände der Klapphülle, wo die Schnittführungen durch die Schnittlinien III-III bzw. IV-IV gezeigt sind,
- 15
- Fig. 5 perspektivisch den prinzipiellen Aufbau einer mit einem Schutzumschlag ausgerüsteten Tragplatte, auf welcher im Umschlaginneren ein zu einem Hüllenheft zusammengefaßter Stapel von Klapphüllen befestigt ist,
- 20
- Fig. 6 den Längsschnitt durch eine muffenartige Vorrichtung zur Aufnahme der Spleißstellen zweier miteinander zu verbindender Kabel, wo die Tragplatten gemäß Fig. 5 schubartig aufgenommen sind,
- 25
- Fig. 7 eine Querschnittansicht durch die Vorrichtung längs der Schnittlinie VII-VII von Fig. 6, wo der Ruhezustand der Vorrichtung dargestellt ist,
- 30
- Fig. 8 eine längs der Schnittlinie VIII-VIII von Fig. 6 genommene Querschnittansicht durch einen Montagezustand der Vorrichtung, wo der Mantel
- 35

entfernt ist,

Fig. 9, teilweise ausgeschnitten, die Draufsicht auf die geöffnete Vorrichtung von Fig. 8, und

5 Fig. 10, in starker Vergrößerung, aber verkürzt dargestellt, den versteiften Bereich der Verbindung zweier Glasfaserendstücke und

10 Fig. 11 die Schnittansicht längs der Schnittlinie XI-XI von Fig. 10.

Es geht um die geschützte Aufbewahrung von durch eine Verbindung 11, vorzugsweise eine Stumpfstoßverbindung, miteinander verknüpften Enden 12, 12' zweier Glasfasern 13, 13',
 15 die, vorzugsweise gruppenweise 14, 14' zusammengefaßt, in einem Schutzschlauch 15, 15' verlaufen und zu zwei Kabeln 16, 16' gehören, die miteinander verspleißt werden sollen, was am besten aus den Fig. 2, 6, 9 und 10 zu erkennen ist. Die Verbindung 11 erfolgt durch Kleben oder
 20 Schweißen. Dazu werden, gemäß Fig. 10, zwei ineinandersteckende Abschnitte 17 von zwei durchmesserunterschiedlichen Schrumpfschläuchen verwendet, von denen der äußere Schlauch einen Stahlstift 18 umschließt und durch ein Vorschrumpfen seiner Enden den Stift 18 unverlierbar im Schlauchinneren
 25 festhält. Vor Ausführung der Verbindung 11 wird dieses Vorprodukt über eine der Fasern 13, 13' geschoben, was problemlos geschieht, weil beim Vorschrumpfen der innere Schlauch 85 geöffnet bleibt und eine Durchfädelung der Faser 13 bzw. 13' gestattet. Dann wird die Verbindung 11
 30 ausgeführt, das Vorprodukt über die Verbindungsstelle 11 geschoben und in dieser Position dann beide Schlauchabschnitte 17, 85 fertiggeschrumpft, wodurch sie schwerverschieblich an den Glasfasern 13, 13' festsitzen. Damit ist ein Schutz und eine Versteifung der Verbindungsstelle
 35 erreicht.

An dieser Spleißstelle kommt es darauf an, auch noch eine Reservelänge an Glasfasern 13, 13' geschützt unter-

zubringen, wozu man, wie am besten aus Fig. 2 zu ersehen ist, Glasfaserendstücke 10, 10' ausreichender Länge verwendet, die zwischen ihren Enden die erwähnte Verbindung 11 aufweisen. Zur Aufbewahrung eines Exemplars
5 solcher verbundener Glasfaserendstücke 10, 10' dient eine erfindungsgemäß gestaltete Klapphülle 20, deren Aussehen am besten aus Fig. 1 und 2 zu erkennen ist.

Die Klapphülle 20 umfaßt im allgemeinen zwei Blätter 21,
10 22, nämlich ein in einer Kontrastfarbe zum Aussehen der Glasfasern 13, 13', z.B. dunkelblau, gestaltetes Grundblatt 21 aus flexibler Kunstsotff-Folie und ein die Durchsicht erlaubendes klares Deckblatt 22 aus flexiblem Folienwerkstoff, die in ihrem rechteckigen Umriß etwa
15 deckungsgleich sind. An einem Längsrandbereich 23, vornehmlich an der dortigen Längskante 24 des Rechteckumrisses sind die beiden Blätter 21, 22 aneinandergefügt und bilden daher eine klappfähige Verbindung, weshalb in Fig. 1 strichpunktiert die Klappachse 25 eingezeichnet
20 ist. Die der Klappachse 25 zugekehrten Eckbereiche sind aus später noch näher zu erläuternden Gründen bei 26 ausgeschnitten.

Die Grundplatte 21 übernimmt noch die Funktion Bestandteil
25 einer nachfolgend kurz als "Flachtrommel 30" bezeichneten Aufwickelkörpers zu sein, dessen Aufbau besonders gut aus Fig. 3 zu entnehmen ist. Die Grundplatte 21 dient dabei als eine Trommelscheibe dieses Gegenstands 30, auf welcher ein aus etwas dickerer Folie gebildetes Distanzstück 31
30 aufgebracht ist, welches, gemäß Fig. 1, einen Kreisumriß 32 besitzt und oberseitig durch einen längsoval gestalteten Abschlußlappen 33 abgedeckt ist, der aus einem etwas steiferen durchsichtigen Blatt gebildet ist. Während das Distanzstück 31 den Trommelkern der Flachtrommel 30

erzeugt, bildet der Abschlußlappen 33 die andere Trommel-
scheibe. Zu diesem Zweck überragt der Abschlußlappen 33
den kreisförmigen Umriß mit einem Überstand 34, wie aus
Fig. 3 hervorgeht, doch ist dieser Überstand 34 wegen
5 der längsovalen Form bereichsweise unterschiedlich;
so liegt die strichpunktiert in Fig. 2 angedeutete Längs-
achse 35 des ovalen Abschlußlappens 33 etwa parallel
zur Klappachse 25. Dabei ist die Flachtrommel 30 aus der
Blattmitte versetzt an die Klappachse 25 herabgesetzt,
10 so daß der Ovalumriß 36 des Abschlußlappens 33 nahe an
die Klappachse 25 heran kommt. Dadurch entsteht ein
freier Nachbarbereich 27 auf dem Grundblatt 21, der
für die Anordnung der verdickten Verbindung 11 der
Glasfaserendstücke 10, 10' benutzt werden kann. Auf dem
15 Abschlußlappen 33 ist ein durchmessermäßig das Distanz-
stück 31 übertreffender Kreisflecken 37 aufgesetzt, der
vorzugsweise farbgleich mit dem Grundblatt 21 gestaltet
ist. Die Handhabung der Klapphülle 20 vollzieht sich in
folgender Weise:

20 Bei der leeren Klapphülle 20 gemäß Fig. 1 sind die beiden
Blätter 21, 22 vorzugsweise an ihrem der Klappachse 25
gegenüberliegenden freien Längsrandbereich 28 durch
Verschlüsse lösbar aneinander gebunden, die im vorliegenden
25 Fall einfach aus an den Innenflächen vorgesehenen Doppel-
klebe-Flecken 29 bestehen. Durch Erfassen der überstehenden
Ränder bei 28 wird das Deckblatt 22 abgezogen und um die Klappachse 25
umgelegt in die aus Fig. 2 ersichtliche Aufklapp-Position,
wobei die Klebeflecken 29 an einer der beiden Folien,
30 wo sie eine höhere Affinität aufweisen, sitzen bleiben.
Aufgrund besonderer, später im Zusammenhang mit Fig. 9
näher erläutelter baulicher Maßnahmen ist sichergestellt,
daß die beiden Glasfaserendstücke 10, 10' im Längsrand-
bereich 23 der Klappachse 25 von den einander gegenüber-

liegenden Breitseiten 38, 39 ins Hülleninnere gelangen,
und zwar an den vorerwähnten Eckausschnitten 26. Zwischen
den Glasfaser-Enden 12, 12' wird nun in der oben erwähnten
Weise die Verbindung 11 hergestellt. Die verbundenen Glas-
5 faserendstücke 10, 10' werden nun in Form einer Schlaufe
erfaßt und, ausgehend von ihren aus entgegengesetzter
Richtung kommenden Stellen bifilar, also mit parallelen
Schlaufenschenkeln um das als Kern wirkende Distanzstück
31 der Flachtrommel 30 in entsprechender Anzahl von Windungen 41
10 im Sinne des Pfeils 32 herumgewickelt. Der aus Fig. 2 ersichtliche
Durchmesser 40 des Distanzstückes ist dabei größer/gleich
einem Mindestbiegeradius, unter welchen die Glasfaser 13,
13' nicht gekrümmt werden darf, um Beschädigungen zu ver-
meiden. Dieser Wickelvorgang kann zügig ausgeführt werden,
15 weil die Flachtrommel 30 durch ihren Aufbau eine aus-
reichende Steife in den Folienwerkstoff gebracht hat und
der Abschlußlappen 36 sich zwar elastisch umbiegen läßt,
aber in seine ebene Ausgangsstellung durch seine Sprung-
elastizität von selbst zurück gelangt. Die Flachtrommel
20 stellt also sicher, daß die verbundenen Glasfaserend-
stücke 10, 10' raumsparend, unter Einhaltung des geforderten
Mindestbiegeradius bequem auf engstem Raum zusammengefügt
werden. Die kleine Lücke zwischen der Ovalkante 36 des Abschluß-
lappens 33 von der Klappachse 25 gewährleistet zugleich,
25 daß das im unbelasteten Zustand an der Achse 25 sich etwas
anhebende Deckblatt 22 die Öffnung zur Flachtrommel 30
an dieser Stelle etwas verschließt, so daß die auffedern-
den Windungen 41, wie Fig. 4 am besten erkennen läßt,
nicht aufspringen können. Diese enge Lücke ist in Fig. 4
30 mit 42 bezeichnet. Durch Flachdrücken des Deckblatts 22
ist aber die allseitige Umwicklung leicht möglich. Diese
sich selbst sperrende Lücke 42 ist insbesondere dann bedeut-
sam, wenn nur einige Windungen abgewickelt werden sollen,

um, ungestört von der unter Umständen großen Restlänge der Glasfaserendstücke 10, 10' in den Endbereichen die Verbindung 11 herstellen zu können.

- 5 Die letzte, die Verbindung 11 umfassende Windung der Glasfaserendstücke 10, 10' wird nicht um die Flachtrommel 30 herumgelegt, sondern bleibt in Form der aus Fig. 2 ersichtlichen freien Schlaufe¹⁹, die in dem erwähnten Nachbarbereich 27 ausgespreizt wird. Die Fläche der Grundplatte 21
- 10 ist groß genug bemessen, um, im Extremfall, noch eine volle Windung mit dem Durchmesser 40 des Distanzstückes 31 bequem unterbringen zu können, wobei in keinem Krümmungsbereich der Schlaufe 19 der erwähnte Mindestbiegeradius der Glasfasern 13, 13' unterschritten wird. Im freien Längsrand-
- 15 bereich 28 besitzt die Grundplatte 21, wie Fig. 1, 3 und 4 verdeutlicht, eine durch einen Farbpunkt 43 gekennzeichnete Stelle, an welcher die Verbindung 11 unter Zuhilfenahme eines Klebstreifens 44 befestigt wird. Dieser Farbpunkt 43 kann, wie durch die alternativen Positionen 43', 43''
- 20 in Fig. 1 angedeutet ist, bei anderen Klapphüllen 20 versetzt angeordnet sein, damit die Verdickung des Bereiches 17 sich auf verschiedene Flächenbereiche übereinandergelegter Klapphüllen 20 verteilt.
- 25 Die Klapphülle 20 ist, vornehmlich auf der Innenfläche des Grundblattes 21 mit Farbmarkierungen 45 versehen, die farblich mit dem Mantel der Glasfasern 13, 13' abgestimmt sind und sogleich erkennen lassen, für welche Glasfaserendstücke 10, 10' die betreffende Klapphülle 20
- 30 bestimmt ist. Außerdem besitzt die Klapphülle 20 nicht näher gezeigte numerische Codierungen. Ein Etikett 46 kann auf der Innenfläche der Grund-

platte 21 oder schauseitig auf dem Kreisfleck 37 der Flachtrommel 30 aufgebracht sein, weil die Bezeichnungen durch das klarsichtige Deckblatt 22 hindurch sichtbar sind, wenn sich dieses in der Zuklapplage befindet. In der Zuklapplage sind die auf der Flachtrommel 30 aufgewickelten und im Schlaufenscheitel durch den Klebstreifen 44 festgelegten Glasfaserendstücke 10, 10' unverlierbar an der Klapphülle 20 befestigt. Das Deckblatt 22 wird zugeklappt, wonach der Einsteckzustand von außen durch den klarsichtigen Werkstoff beobachtet werden kann. Die Verschlüsse, wie die Doppelklebeflecken 29, halten die Zuklapplage der Blätter 21, 22 gesichert.

Ausweislich der Fig. 5 ist ein ganzer Stapel von derartigen Hüllen 20 zu einem hüllenweise aufblätterbaren Heft zusammengefaßt, und zwar liegen alle Klappachsen²⁵ dieser Hüllen gemeinsam an einer Längsseite, nämlich dem mit 47 bezeichneten Heftrücken. Dadurch läßt sich der ganze Hüllenstapel wie ein Buch aufblättern. Dieses Gebilde soll nachfolgend kurz "Hüllenheft 48" bezeichnet werden. Dieses Hüllenheft 48 ist, wie Fig. 5 weiter verdeutlicht, an der einen Flächenseite einer Tragplatte 50 befestigt. Die Tragplatte 50 ist ihrerseits mit umfaltbaren oberen und unteren Lappen 49, 49' versehen, die einen Schutzumschlag für das darin befestigte Hüllenheft 48 bilden. Dazu kann der eine Umschlaglappen 49 mit seinem Befestigungs-ende auf der Oberseite der Tragplatte 50 festgeklebt sein und auf diesem die Rückseite vom Grundblatt der letzten Klapphülle 20 aufgeklebt sein, die zum Hüllenheft 48 gehört. Das Befestigungsende des unteren Umschlaglappens 49' kann auf der Unterseite der Tragplatte 50, gemäß Fig. 5, befestigt sein. Die Tragplatte 50 ist schubartig in einem Gehäuse 51 einer muffenartigen Vorrichtung 60 aufgenommen, die den Spleiß der beiden zu verbindenden

Kabel 16, 16' umfaßt und in den Fig. 6 bis 9 näher gezeigt ist.

Die Vorrichtung 60 umfaßt einen von einer längs gespal-

5 tenen Muffenhülse 61 umschlossenen Einsatz 62. Wie am besten aus Fig. 7 hervorgeht, ist die Muffenhülse 61 mit Dichtungen und einer Klammer 63 verschlossen. Der Einsatz 62 umfaßt beidendig zunächst Muffenscheiben 52, 52', die über Dichtungen und Spannbänder den endseitigen

10 Abschluß der Muffenhülse 61 bewirken und miteinander durch längsverlaufende Träger 53 fest verbunden sind. Die Muffenscheiben 52, 52' werden in der erforderlichen Größe und Position durchbohrt, um die miteinander zu verbindenden

15 Kabel 16, 16' ins Muffeninnere zu führen, wo sie über Kabelbinder 54 od. dgl. an einer höhenverstellbaren Schiene 55 festgehalten sind, die über Montagestücke an einem der Träger 53 sitzt. Am Träger 53 sind beidendig, wie aus Fig. 7 hervorgeht, C-förmig gebogene Halter 56 mit Schraub-

20 befestigungen 57 ausgerüstet, an welchen die am besten aus Fig. 9 ersichtlichen Zugentlastungsdrähte 58, 58' befestigt sind, die aus dem jeweiligen Kabel 16 bzw. 16' herauskommen. Am Träger 53 ist schließlich das erwähnte Gehäuse 51 befestigt, das als ein mehrere übereinander-

25 liegende Etagen aufweisendes Schubfachgehäuse ausgebildet ist, wo in jeder Etage eine der erwähnten Tragplatten 50 aufgenommen und über Längsführungen 64, 65 darin im Sinne des aus Fig. 8 und 9 ersichtlichen Doppelpfeils 59 ein- und ausschiebbar sind. Hier bestehen die Führungen aus

30 einem an der Breitseite der Tragplatte 50 vorgesehenen Langloch 64, welches durch einen gehäusefesten Bolzen 65 durchgriffen wird. Das Schubfachgehäuse 64 umfaßt, wie am besten aus Fig. 8 hervorgeht, aus Platzgründen abgekröpft verlaufende Winkel 66, die eine Rückwand 67 und eine Deckwand 68 und ggf. eine Bodenwand 69, gemäß Fig. 6,

35 tragen. An dem vertikalen Schenkel des Winkels 66 sind

ferner, wie am besten aus Fig. 6 und 9 hervorgeht, eine Schar von übereinanderliegender Führungsschienen 70 angeordnet, welche Seitenstreifen 71 einer jeweils zugeordneten Tragplatte 50 aufnehmen, wo sich die vorerwähnten Plattenführungen 64, 65 befinden. Die Tragplatten 50 bilden damit eine Schar von übereinanderliegender Schübe, die bedarfsweise herausgezogen werden können. In den Fig. ist, der besseren Übersicht wegen, lediglich eine der Tragplatten mit dem erwähnten Hüllenheft 48 belegt, anhand dessen der grundsätzliche Aufbau und die Handhabung der erfindungsgemäßen Vorrichtung erläutert werden können.

Die Glasfasern 13, 13' der beiden Kabel 16, 16' sind, wie bereits erwähnt wurde, in Stränge 14, 14' unterteilt, die jeweils in einem eigenen Schutzschlauch 15, bzw. 15' sitzen. Um eine Knicksicherheit zu erzielen, sind die Schläuche 15, 15' zunächst gegenläufig zueinander, ausweislich der Fig. 7 bis 9, durch das zugeordnete Fach 72 des Gehäuses 51 hindurchgeführt, treten am gegenüberliegenden Gehäusende wieder heraus und sind in einem Bogen 73, 73' im Bereich der Vorderkante 74 der zugehörigen Tragplatte 50 wieder zurückgeführt. Und zwar besitzt die Tragplatte 50 im Vorderkantenbereich Halterungen 75, 75', die das Ende des jeweils erfaßten Schutzschlauchs 15 bzw. 15' festlegen. Neben der Festlegungsstelle ist an der Plattenvorderkante 74 eine Ausklinkung 76, 76' vorgesehen, wie aus Fig. 9 hervorgeht, wobei diese Ausklinkungen 76, 76' in Ausrichtung mit den aus Fig. 1 ersichtlichen Eckausschnitten 26 des Stapels 48 der darüberliegenden Hüllen 20 zu liegen kommen. Dieser das Hüllenheft 48 bildende Stapel ist normalerweise, wenn die Einschublage der Tragplatte 50 gemäß Fig. 7 vorliegt, durch die im Zusammenhang mit Fig. 5 erläuterten Umschlaglappen 49, 49' abgedeckt. Der aus dem Schlauch 15, 15' austretende

Faserstrang 14, 14' geht durch die erwähnten Eckaus-
schnitte 26 hindurch in die einzelnen Klapphüllen 20
des Hüllenhefts 48 über, wie bereits erwähnt wurde,
was beim Aufblättern der Klapphüllen 20 folgende Be-
5 deutung gewinnt.

Will man an bestimmte, miteinander verbundene Glasfaser-
endstücke 10, 10' herankommen, so braucht nur die aufspalt-
bare Muffenhülse 61 an ihrer Verschlußstelle 63 geöffnet
10 und axial über eins der angrenzenden Kabel 16 bzw. 16'
weggeschoben, um zunächst den Muffeneinsatz 62 freizu-
legen. Die im Schubfachgehäuse 51 gemäß Fig. 7 einge-
schobenen einzelnen Tragplatten 50 sind zweckmäßigerweise
in dieser Position gesichert, was durch einen Gurt 77
15 erfolgt, der an dem einen Träger 53 befestigt bei 34 ist. Der
Gurt 77 umspannt im Sicherheitsfall die Fachöffnungen im
Schubgehäuse 51 und ist über einen Verschluß 78, nämlich
im vorliegenden Fall einen Klettenverschluß, lösbar mit
seinem freien Gurtende an der Oberseite der Gehäusedeck-
20 wand 68 festgelegt.

Um eine Tragplatte 50 im Sinne des Doppelpfeils 59 von
Fig. 8 herausziehen zu können, wird der Gurt 77 von seinem
Klettenverschluß 78 gelöst. Durch die Endanschlüsse zwischen
25 den erwähnten, aus Langloch 64 und Bolzen 65 bestehenden
Längsführungen ist die Ausschublage der Tragplatte 50
gemäß Fig. 8 und 9 festgelegt. Die schützenden Umschlag-
lappen 49, 49' können nun umgefaltet werden, womit das
Hüllenheft 48 mit seinen einzelnen Blättern zugänglich
30 wird. Gemäß Fig. 8 ist die oberste Klapphülle 20 um die
Plattenvorderkante 74 umgelegt und auch das Deckblatt 22
einer darunterliegenden weiteren Klapphülle weggeklappt,
um an die gewünschten verbundenen Glasfaserendstücke
10, 10' dieses Faserstrangs heranzukommen. Diese sind nun

an dem zu oberst auf der Platte 50 sichtbaren Grundblatt 21
bequem zugänglich und können in der bereits oben be-
schriebenen Weise gehandhabt werden. Bedeutungsvoll ist,
den Heftrücken 47 in Ausrichtung mit der erwähnten Platten-
5 vorderkante 74 zu bringen, damit die umgelegten Blätter
bzw. Hüllen frei herunterhängen können und beim Arbeiten
nicht stören. Die erwähnten Eckausschnitte 76, 76' der
einzelnen Hüllen 20 ermöglichen das freie Auf- und Zu-
klappen der einzelnen Blätter bzw. Hüllen, ohne die be-
10 treffenden Glasfaserendstücke 10, 10' in diesem Bereich
übermäßig zu beanspruchen. Diese Beanspruchung ist auch
deshalb minimalisiert, weil, wie bereits eingangs erwähnt
wurde, der Eintritt dieser Endstücke 10, 10' in die Hüllen
20 im Bereich der Klappachse 25 gemäß Fig. 2 erfolgt.

15 Nach ausreichender Behandlung kann die betreffende Klapp-
hülle 20 wieder in der oben beschriebenen Weise mit ihrem
Deckblatt 22 geschlossen und die bei dieser Arbeit wegge-
klappten Hüllen wieder über den Stapel umgelegt werden.
20 Nach dem Umfalten der beiden Umschlaglappen 49, 49' kann
die Tragplatte 50 wieder in ihr Schubfach eingeschoben
werden.

Wie aus Fig. 8 hervorgeht, sind die einzelnen Fächer 72
25 des Schubgehäuses 51 in ihrem vorderen Bereich mit auf-
ragenden Stiften 79 versehen. Diese Stifte 49 haben zunächst die
Aufgabe, beim Herausschieben der zugehörigen Platte 50
die dabei mit nach vorne gezogenen Schutzschläuche 15, 15'
im Fachinneren zurückzuhalten, wie in Fig. 8 angedeutet ist,
30 damit sie nicht versehentlich ganz herausgelangen und
beim späteren Wiedereinschieben der Platte 50 in ein
falsches Fach gelangen und dadurch Betriebsstörungen
beim Zuschieben der Platten 50 herbeiführen.

Die Stifte 79 haben darüber hinaus auch die Aufgabe, den Höhenabstand der Fächer im vorderen Bereich zu sichern.

5 Der Muffeneinsatz 62 umfaßt auf der Außenseite des Schubfachgehäuses 51 der Vorrichtung angebrachte Halter 80 für Kupferleiter sowie Gehäuse 81 mit elektrischen Leiterklemmen.

10 Innerhalb eines Hüllenhefts 48 sind die Verbindungen 11 der einzelnen Glasfaserendstücke 10, 10' zueinander seitlich versetzt in dem Bereich 27 gemäß Fig. 2 angeordnet, wofür der erwähnte Versatz der Farbpunkte 43, 43', 43'' usw. richtungsweisend ist. Dies trägt zu einer niedrigen Bauhöhe des gefüllten Hüllenstapels 48 bei.

15 Die Höhe eines solchen Hüllenhefts 48 läßt sich auch noch dadurch reduzieren, daß man der Unterseite des Grundblatts 22 einer darüberliegenden Klapphülle 20 zugleich die Funktion gibt, als Deckblatt für die darunterliegende
20 benachbarte Klapphülle 20 zu dienen. Diese Maßnahmen können in jenen Fällen bedeutungsvoll sein, wo man die erfindungsgemäßen Klapphüllen 20 nicht mehr an verschieblichen Tragplatten 50, sondern mit ihren Heftrücken an einer gemeinsamen Welle befestigt, zu welcher die einzelnen
25 Blätter radial angeordnet liegen. Es liegt dann die Form einer Blattwalze vor. In diesem Fall könnte man natürlich auch zweiblättrige Klapphüllen 20 der genannten Art verwenden, deren Heftrücken dann radial nach außen gesetzt sein können, um ein bequemerer hüllenweises Durchblättern
30 dieses Rundstapels zum Auffinden der gewünschten Hülle zu erlangen. Solche Blattwalzen können begrenzt drehbeweglich gelagert sein.

~~165~~
- 25.

PATENTANWÄLTE

3405309

DIPL.-PHYS. **BUSE** · DIPL.-PHYS. **MENTZEL** · DIPL.-ING. **LUDEWIG**
Unterdörnen 114 · Postfach 200210 · 5600 Wuppertal 2 · Fernruf (0202) 5570 22/23/24 · Telex 8591 606 wpa

56

5600 Wuppertal 2, den

Kennwort: "Glasfaserspleiß-Schutzhülle"

Bezugszeichenliste:

10, 10'	Glasfaserendstück
11	Verbindung, Stumpfstoß
12, 12'	Ende von 13 bzw. 13'
13, 13'	Glasfaser
14, 14'	Strang, Fasergruppe
15, 15'	Schutzschlauch
16, 16'	Kabel
17	äußerer Schrumpfschlauch-Abschnitt
18	Stahlstift
19	Schleife aus 10, 10', 11
20	Klapphülle
21	Grundblatt
22	Deckblatt
23	Achsseitiger Längsrandbereich
24	Kantenseitige Längsverbindung
25	Klappachse
26	Eckausschnitt von 20
27	Nachbarbereich von 30
28	freier Längsrandbereich von 21
29	Doppelklebefleck
30	Flachtrommel
31	Distanzstück
32	Kreisumriß von 31
33	Abschlußlappen
34	Überstand von 33 gegenüber 31
35	Längsachse von 33
36	Ovalumriß von 33
37	Kreisfleck
38	Breitseite von 20
39	Breitseite von 20
40	Durchmesser von 31

41	Wicklung aus 10, 10'
42	Abstandslücke
43, 43', 43''	Farbpunkt
44	Klebstreifen
45	Farbmarkierung
46	Nummern-Etikett
47	Heftrücken von 48
48	Stapel von 20, Hüllenheft
49, 49'	Umschlaglappen
50	Tragplatte
51	Schubfachgehäuse
52, 52'	Muffenscheibe
53	Träger
54	Kabelbinder
55	Montageschiene
56	Halter
57	Schraubbefestigung
58, 58'	Zugentlastungsdraht von 16, 16'
59	Pfeil der Ein- und Ausschubbewegung
60	Muffenartige Vorrichtung
61	Muffenhülse
62	Muffeneinsatz
63	Klammerverschluß für 61
64	Schubführung, Langloch
65	Schubführung, Bolzen
66	Montagewinkel
67	Rückwand von 51
68	Deckwand von 51
69	Bodenwand von 51
70	Führungsschiene von 51
71	Randbereich von 50
72	Fach von 51
73, 73'	Rückführungsbogen von 15, 15'
74	Vorderkante von 50
75, 75'	Halterung für 15, 15'
76, 76'	Ausklinkung bei 74
77	Sicherungsgurt

~~16c~~

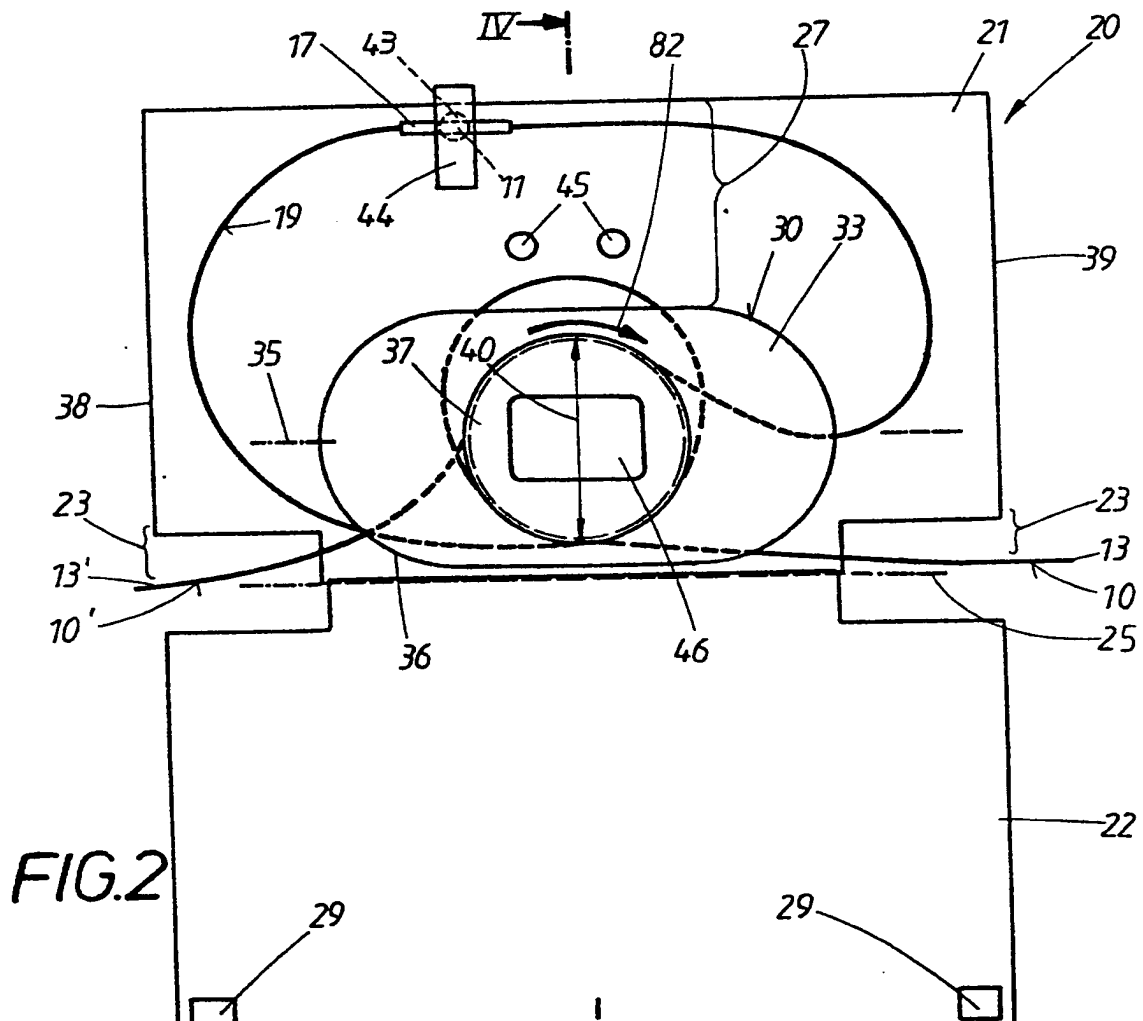
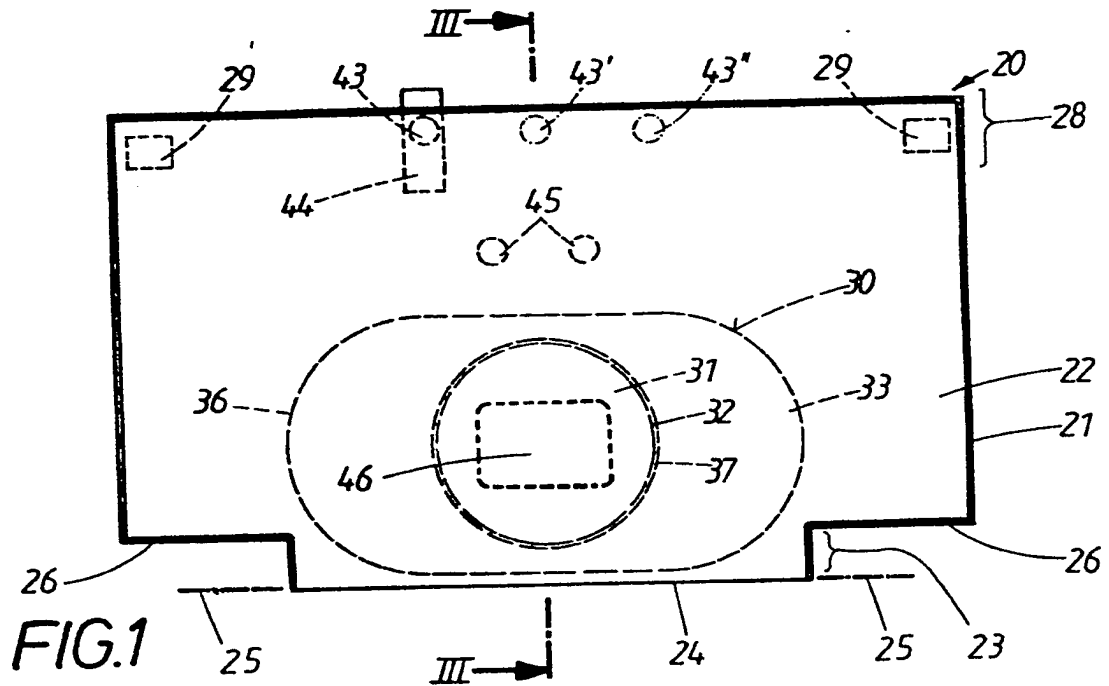
. 27 .

3405309

- 78 Klettenverschluß
- 79 Stift
- 80 Halter für Kupferleiter
- 81 Gehäuse für elektrische Leiterklemmen
- 82 Aufwickelpfeil von 10, 10'
- 83 Pfeil der Aufklappbewegung von 21, 22
- 84 Befestigung von 77
- 85 innerer Schrumpfschlauch-Abschnitt

28.

- Leerseite -



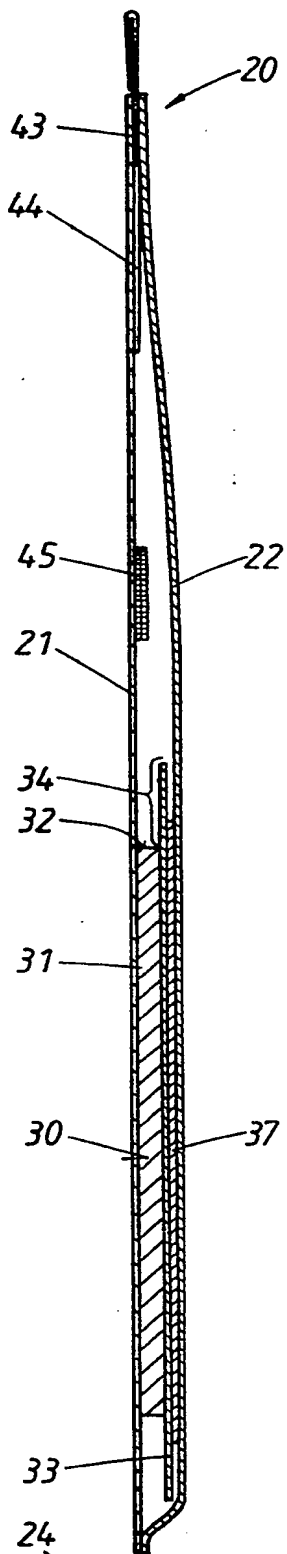


FIG. 3

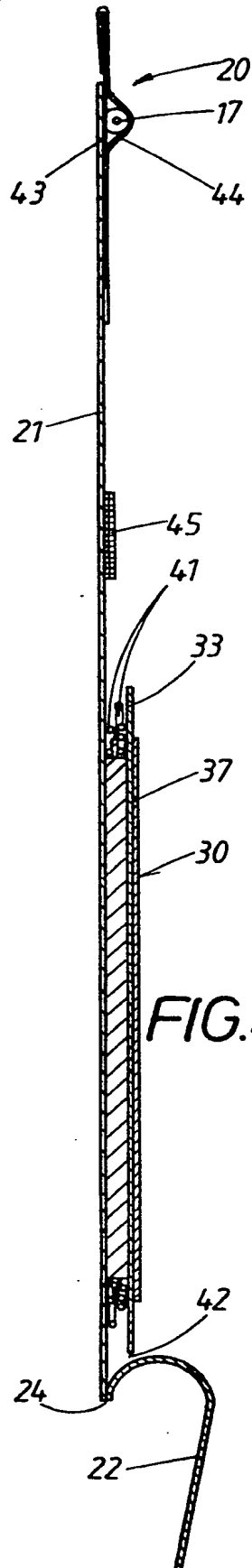


FIG. 4

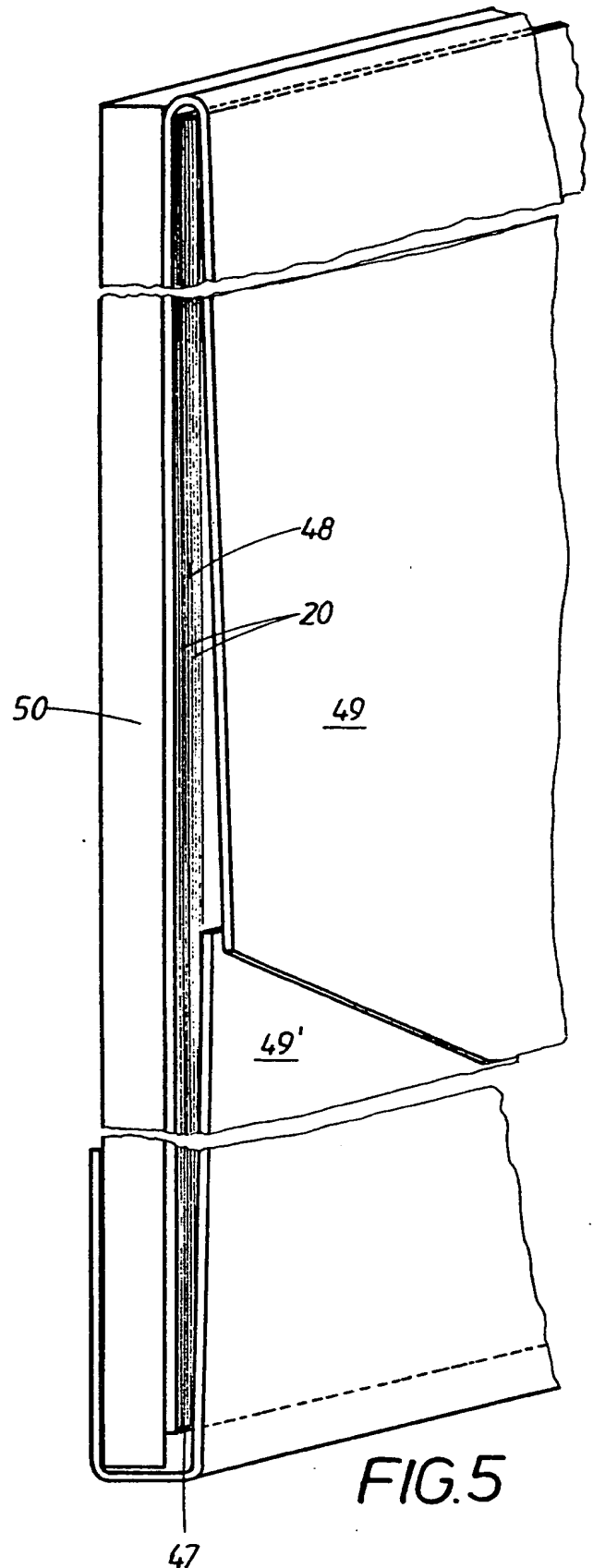


FIG. 5

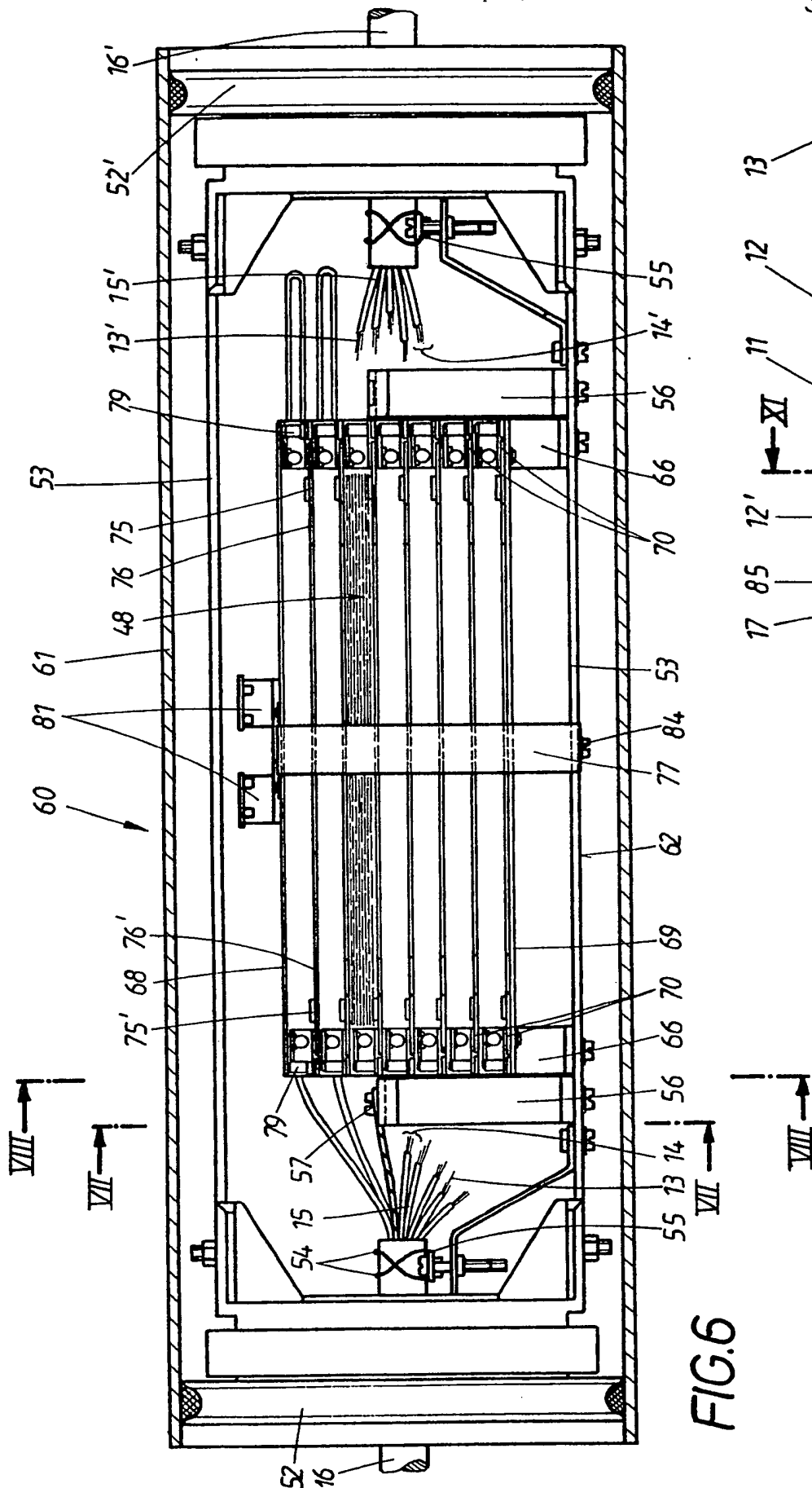


FIG. 6

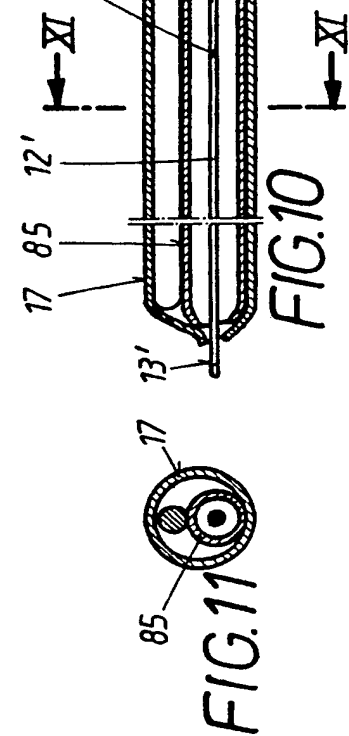


FIG. 10



FIG. 11

3405309

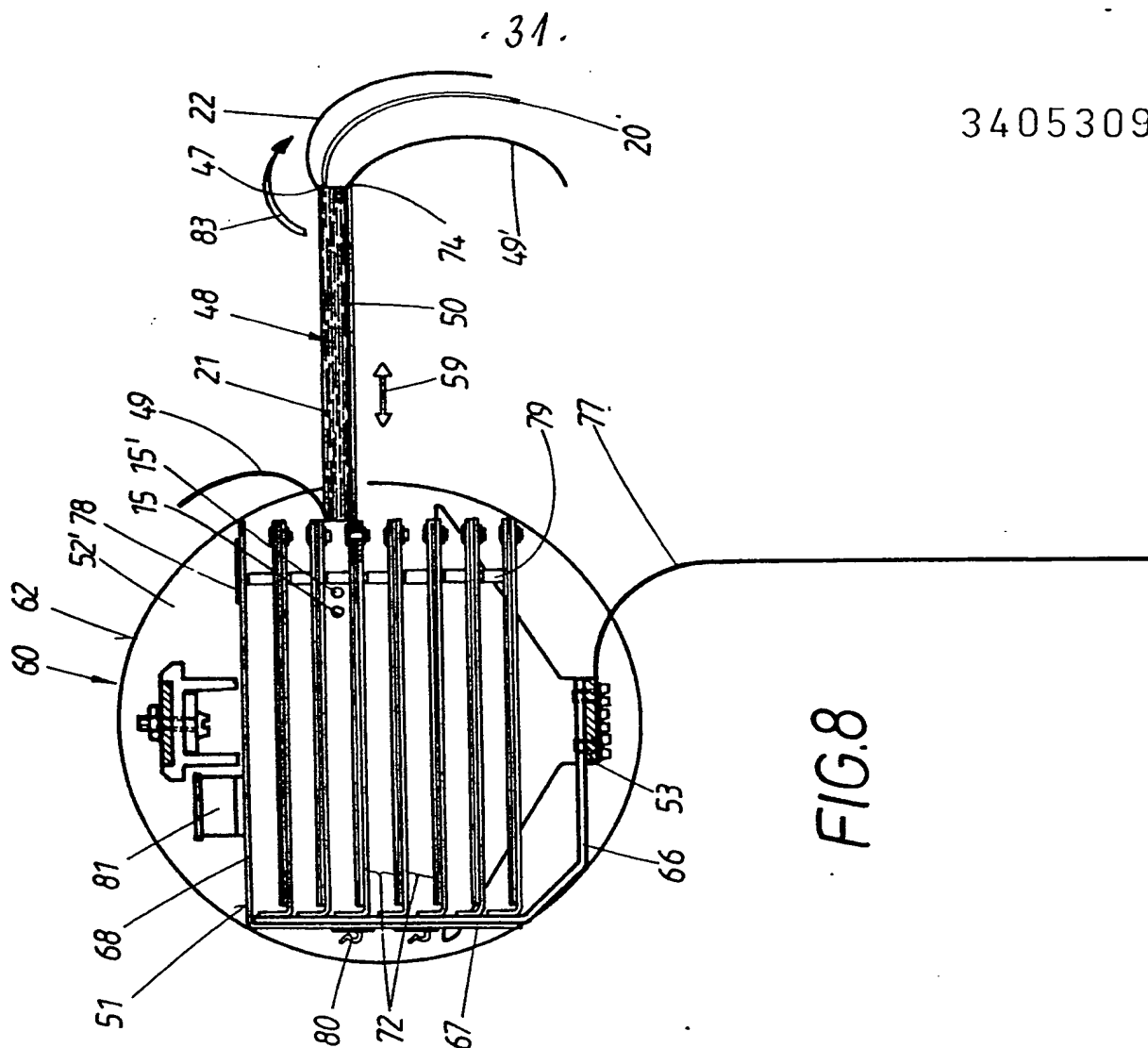


FIG. 8

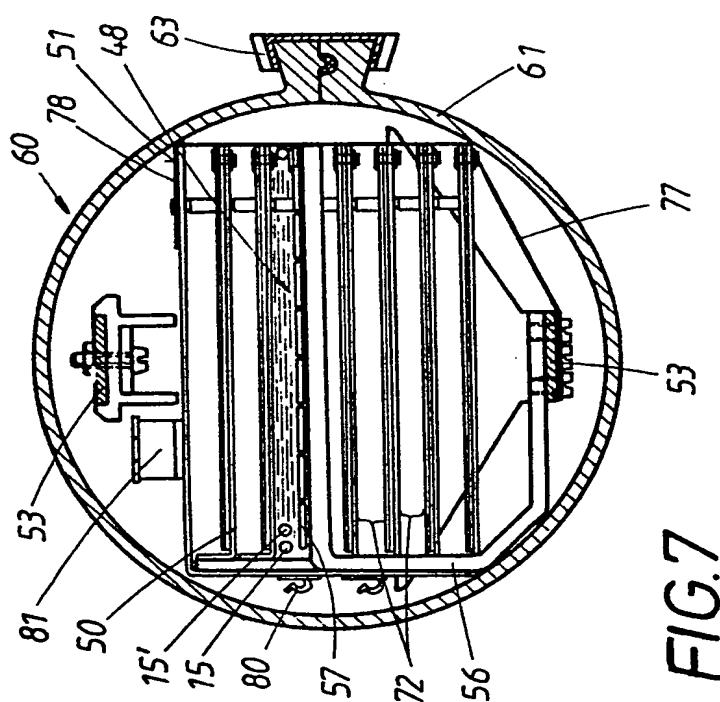


FIG. 7

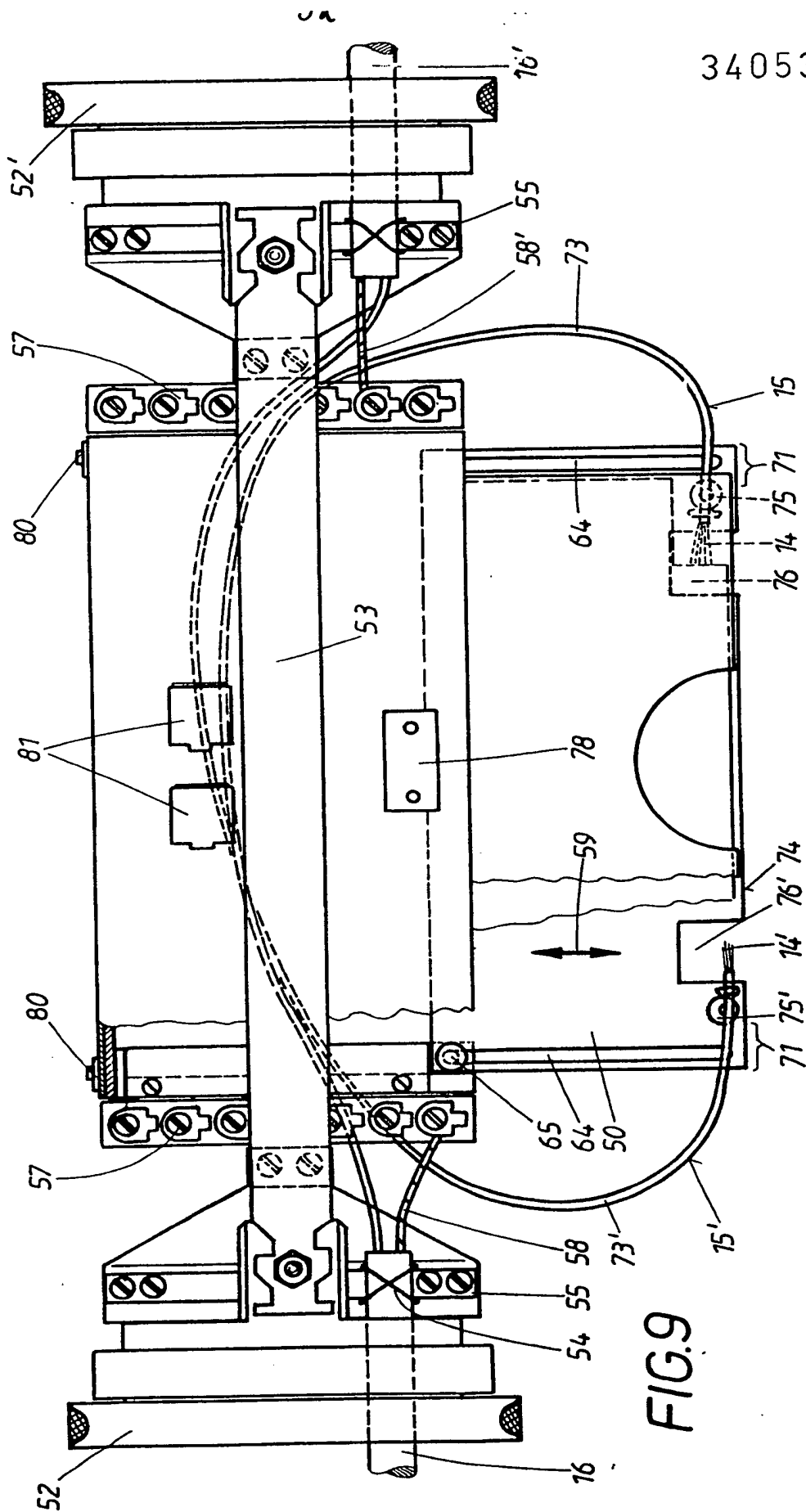


FIG. 9